



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

21 Aktenzeichen: 101 49 981.7
22 Anmeldetag: 10. 10. 2001
43 Offenlegungstag: 8. 5. 2003

DE 101 49 981 A 1

71 Anmelder:
Valeo Auto-Electric Wischer und Motoren GmbH,
74321 Bietigheim-Bissingen, DE

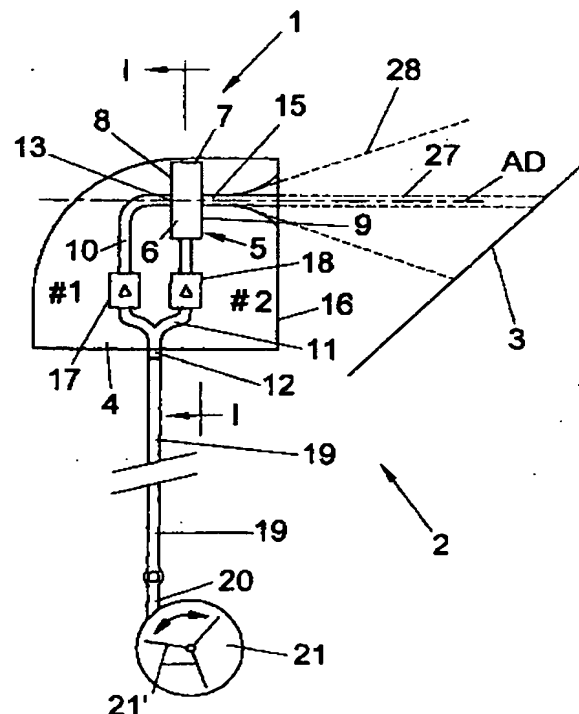
72 Erfinder:
Benner, Mark, Lake Orion, Mich., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

54 Düsenanordnung für eine Waschanlage für Fahrzeugscheiben sowie Waschanlage mit einer solchen Düsenanordnung

57 Bei einer Düsenanordnung für eine Waschanlage für Fahrzeugscheiben, mit wenigstens einer Düse, mit mindestens einer an einem Düsenkörper der Düse vorgesehenen Düsenöffnung, mit wenigstens zwei Flüssigkeitskanälen, die mit der wenigstens einen Düsenöffnung in Verbindung stehen, sowie mit Mitteln zum gesteuerten Zuführen einer Reinigungsflüssigkeit über die Flüssigkeitskanäle an die wenigstens eine Düsenöffnung zur wahlweisen Erzeugung eines aus der Düse austretenden divergierenden Flüssigkeitsstrahls der Reinigungsflüssigkeit oder eines fokussierten Flüssigkeitsstrahls der Reinigungsflüssigkeit sind die Mittel zum gesteuerten Zuführen der Reinigungsflüssigkeit durch die Flüssigkeitskanäle von wenigstens einer in wenigstens einem Flüssigkeitskanal angeordneten Ventilanordnung gebildet, die durch den Druck der Reinigungsflüssigkeit steuerbar ist.



DE 101 49 981 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Düsenanordnung gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf eine Waschanlage für Fahrzeugscheiben mit einer solchen Düsenanordnung.

[0002] Fahrzeugscheiben im Sinne der Erfindung sind insbesondere Sichtscheiben bei Fahrzeugen, wie Fahrzeugfrontscheiben, aber auch Abdeckscheiben von Fahrzeugleuchten. Ein "divergierender Flüssigkeitsstrahl" ist im Sinne der Erfindung ein Spritz- oder Reinigungsflüssigkeitsstrahl, dessen Querschnitt sich zumindest in einer Querschnittsachse mit zunehmendem Abstand von der Düse oder Düsenöffnung vergrößert. Ein divergierender Strahl im Sinne der Erfindung ist somit u. a. auch ein sich kegel- oder kegelförmig verbreiternder Flüssigkeitsstrahl. Ein "fokussierter Flüssigkeitsstrahl" oder "punktförmiger Flüssigkeitsstrahl" ist im Sinne der Erfindung ein Spritz- oder Reinigungsflüssigkeitsstrahl mit gleichbleibendem oder im wesentlichen gleichbleibendem Querschnitt. Unter "Reinigungs- oder Waschflüssigkeit" ist im Sinne der Erfindung insbesondere Wasser, vorzugsweise mit waschaktiven Zusätzen und/oder Frostschutzmitteln zu verstehen.

[0003] Bekannt ist eine Waschanlage für Fahrzeugscheiben und dabei speziell für Abdeckscheiben von Kraftfahrzeugleuchten (DE 23 66 208 B1), die u. a. eine Düse mit einer Wirbelkammer aufweist, in die tangential ein erster Flüssigkeitskanal und axial ein zweiter Flüssigkeitskanal münden und die dem zweiten Flüssigkeitskanal gegenüberliegend eine Düsenöffnung bildet. Durch wahlweises Zuführen einer Reinigungsflüssigkeit über den einen oder den anderen Flüssigkeitskanal wird damit an der Düsenöffnung ein divergierender oder ein fokussierter Flüssigkeitsstrahl erzeugt. Über einen Fluidkoscillator wird die von einer Förder- bzw. Waschpumpe gelieferte Reinigungsflüssigkeit ständig dem einen oder anderen Flüssigkeitskanal zugeführt.

[0004] Bekannt ist weiterhin eine Waschanlage für Fahrzeugscheiben, bei der der Druck der Wasch- oder Förderpumpe in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs gesteuert wird (DE 199 02 900 A1), um dadurch eine Kompensation der durch den Fahrtwind verursachten Ablenkung eines fokussierten Strahles zu erreichen.

[0005] Bekannt ist weiterhin eine kombinierte Punkt- und Breitstrahldüse (DE 25 03 496 A1), die an einem gemeinsamen Düsenkörper eine einen breiten, d. h. divergierenden Flüssigkeitsstrahl erzeugende Düsenöffnung sowie zwei jeweils einen fokussierten oder im wesentlichen fokussierten Flüssigkeitsstrahl erzeugende Düsenöffnungen aufweist.

[0006] Bekannt ist ferner eine Wisch- und Waschanlage für Scheiben an Kraftfahrzeugen mit mehreren Waschdüsen (DE 41 16 099 A1), die in Abhängigkeit von der Stellung eines Scheibenwischers betätigt werden. Hierbei ist speziell auch bekannt, als Förder- oder Waschpumpe eine in der Drehrichtung umschaltbare Pumpe zu verwenden, die dann in einer ersten Drehrichtung über einen ersten Pumpenausgang eine erste Waschdüse und in einer zweiten Drehrichtung über einen zweiten Pumpenausgang eine zweite Düse mit der Reinigungs- oder Waschflüssigkeit versorgt.

[0007] Bekannt ist schließlich auch (DE 87 04 753 U1), bei Waschanlagen für Fahrzeugscheiben in der Verbindung zwischen der Förder- oder Waschpumpe und den Düsen ein Rückschlagventil vorzusehen, um ein Zurückfließen der Reinigungsflüssigkeit aus den Düsen und aus der Leitungsverbindung zwischen diesen Düsen und der Förderpumpe zu vermeiden.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Düsenanordnung aufzuzeigen, die mit einfachen Mitteln ein gesteuertes

Ausbringen der Reinigungsflüssigkeit auf großer Fläche durch einen divergierenden Flüssigkeitsstrahl, beispielsweise bei stehendem oder langsam fahrendem Fahrzeug oder aber ein Ausbringen der Reinigungsflüssigkeit als fokussierter Flüssigkeitsstrahl unter hohem Druck beispielsweise bei schnellerer Fahrt ermöglicht.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Düse entsprechend dem Patentanspruch 1 und eine Waschanlage entsprechend dem Patentanspruch 12 ausgebildet.

[0010] Bei der Erfindung erfolgt das gesteuerte Umschalten zwischen dem divergierenden Flüssigkeitsstrahl und dem fokussierten Flüssigkeitsstrahl allein durch Änderung des Drucks der Förder- bzw. Waschpumpe. Die hierbei benötigten Ventilelemente können besonders einfach und damit auch betriebssicher ausgebildet werden, wobei diese Ventilelemente zugleich auch die vorteilhafte Rückschlagventilfunktion aufweisen. Die zur Steuerung verwendeten Ventilelemente sind vorzugsweise jeweils von einem einzigen Ventil gebildet, können aber auch mehrere, beispielsweise in Serie angeordnete Ventile sein und sind vorzugsweise in dem Düsenkörper der jeweiligen Düse angeordnet, so daß diese als voll funktionsfähige Einheit in ein Neufahrzeug eingebaut bzw. im Bedarfsfalle ausgetauscht werden kann.

[0011] Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

[0012] Fig. 1 in vereinfachter Funktionsdarstellung und im Schnitt eine Düse einer Reinigungs- oder Waschanlage zum Reinigen von Fahrzeugscheiben, zusammen mit einer schematisch angedeutete Fahrzeugfrontscheibe;

[0013] Fig. 2 einen Schnitt durch die Düse bzw. deren Wirbelkammer entsprechend der Linie I-I der Fig. 1;

[0014] Fig. 3-5 jeweils in schematischer Funktionsdarstellung verschiedene Zustände der beiden, im Düsenkörper integrierten Ventile;

[0015] Fig. 6 in vereinfachter schematischer Darstellung eine weitere mögliche Ausführungsform der Reinigungs- oder Waschpumpe zum Zuführen der Reinigungsflüssigkeit unter Druck.

[0016] In den Figuren ist mit 1 allgemein eine Düse bezeichnet, die entweder allein oder zusammen mit wenigstens einer weiteren Düse gleicher oder ähnlicher Ausbildung Bestandteil einer in der Fig. 1 allgemein mit 2 bezeichneten Waschanlage für eine Frontscheibe 3 eines ansonsten nicht weiter dargestellten Kraftfahrzeugs, beispielsweise eines Straßenfahrzeugs (z. B. PKW), ist.

[0017] Die in geeigneter Position in Fahrtrichtung des Fahrzeugs vor der Frontscheibe 3 angeordnete Düse 1 besteht im wesentlichen aus einem aus einem geeigneten Material, beispielsweise aus Kunststoff hergestellten Düsenkörper 4, in welchem u. a. eine Wirbelkammer 5 ausgebildet ist. Diese Wirbelkammer 5 bzw. deren Innenraum 6 sind bei der dargestellten Ausführungsform kreiszylinderförmig ausgebildet, und zwar derart, daß die Mittelachse der Wirbelkammer 5 achsgleich mit einer Düsenachse AD liegt. Der Innenraum 6 ist somit durch eine die Achse AD konzentrisch umschließende kreiszylinderförmige Umfangswand 7 und zwei Stirnwände 8 und 9 begrenzt, welche letztere bei der dargestellten Ausführungsform plan oder im wesentlichen plan ausgebildet sind und jeweils in Ebenen senkrecht zur Achse AD liegen.

[0018] Im Düsenkörper 4 sind weiterhin zwei Flüssigkeitskanäle 10 und 11 für die Reinigungsflüssigkeit ausgebildet. Beide Kanäle münden mit einem Ende in einen gemeinsamen Anschluß 12, der an der Unterseite des Düsenkörpers zum Zuführen der Reinigungsflüssigkeit unter

Druck vorgesehen ist.

[0019] Der eine Kanal 10 mündet mit seinem anderen Ende bei 13 axial in den Innenraum 6 der Wirbelkammer 5, und zwar derart, daß die Mündung 13 mit ihrer Achse achs-
gleich mit der Achse AD angeordnet ist und der Kanal 10
zumindest auf einer Teillänge, die in Strömungsrichtung der
Reinigungsflüssigkeit vor der Mündung 13 liegt, ebenfalls
achs- gleich mit der Achse AD verläuft, so daß die Strömungsrichtung der aus der Mündung 13 austretenden Reini-
gungsflüssigkeit in Richtung der Achse AD oder im wesent-
lichen in dieser Achsrichtung verläuft.

[0020] Der andere Kanal 11 mündet im Bereich der Um-
fangswand 7 und bezogen auf den Verlauf dieser Umfangs-
wand tangential in den Innenraum 6 (Mündung 14).

[0021] Der Mündung 13 gegenüberliegend ist im Düsen-
körper 4 eine Düsenöffnung 15 ausgebildet, die an der der
Frontscheibe 3 zugewandten Vorderseite 16 des Düsenkör-
pers 4 hin offen ist und sich ausgehend von der Wirbelkam-
mer 5 zu dieser Vorderseite 16 hin trichterartig erweitert.
Die Düsenöffnung 15 liegt mit ihrer Achse achs- gleich mit
der Achse AD und ist bei der dargestellten Ausführungs-
form rotationssymmetrisch um die Achse AD ausgeführt.
Auch andere Formen sind für die Düsenöffnung 15 denkbar,
allerdings in der Weise, daß sich der Querschnitt dieser Öff-
nung zumindest in einer Querschnittsachse zur Vorderseite
16 hin vergrößert. Die Düsenöffnung 15 mündet an der
Stirnwand 9 in den Innenraum 6, und zwar der Mündung 13
unmittelbar gegenüberliegend.

[0022] In jedem Flüssigkeitskanal 10 bzw. 11 ist ein Ventil
vorgesehen, und zwar im Flüssigkeitskanal 10 das Ventil 17
und im Flüssigkeitskanal 11 das Ventil 18. Die Funktion der
Ventile 17 und 18 wird nachstehend im Zusammenhang mit
den Fig. 3-5 noch näher beschrieben.

[0023] Der Anschluß 12 ist über eine einige Flüssigkeits-
verbindung 19, die zumindest teilweise von einem
Schlauchstück gebildet ist, mit dem Ausgang 20 einer
Pumpe 21 verbunden, die im eingeschalteten bzw. aktivier-
ten Zustand die Reinigungsflüssigkeit aus einem nicht dar-
gestellten Vorratsbehälter ansaugt und an ihrem Ausgang 20
unter Druck zur Verfügung stellt. Die elektrisch betriebene
Pumpe 21 ist dabei so ausgebildet, daß sie wenigstens drei
Zustände aufweisen kann, nämlich

- einen ausgeschalteten Zustand, in welchem am Aus-
gang 20 kein Pumpendruck ansteht,
- einen ersten aktivierten Zustand, an dem am Aus-
gang 20 die Reinigungsflüssigkeit mit einem ersten,
niedrigeren Druck P1, beispielsweise mit einem Druck
im Bereich zwischen etwa 0,1 bis 1,5 bar ansteht und
mit einer vorgegebenen Menge über die Verbindung 19
u. a. an die Düse 1 der Waschanlage 2 geliefert wird,
sowie
- einen dritten Zustand, in dem die Reinigungsflüssig-
keit mit einem höheren Druck P2, d. h. beispielsweise
mit einem Druck größer als 1,5 bar mit einer vorgege-
benen Menge u. a. an die Düse 1 der Waschanlage 2 ge-
fördert wird.

[0024] Die Ventile 17 und 18 haben Rückschlagventil-
funktion und sind in den Fig. 3-5 jeweils mit einem kugel-
förmigen Ventilkörper und zugehöriger Feder dargestellt,
und zwar das Ventil 17 mit dem Ventilkörper 22 und der zu-
gehörigen Feder 23 und das Ventil 18 mit dem Ventilkörper
24 und der zugehörigen Feder 25. Im geschlossenen Zustand
liegen die Ventilkörper 22 und 24 beider Ventile jeweils ge-
gen einen eingangsseitigen Ventilsitz 25 an. Die beiden Ven-
tile 17 und 18 sind weiterhin so ausgebildet, daß sie bei feh-
lendem Pumpendruck bzw. bei einem Druck der Reini-

gungsflüssigkeit unter einem vorgegebenen Schwellwert,
beispielsweise bei einem Druck kleiner als 0,1 bar die Kan-
äle 10 und 11 jeweils sperren und hierdurch einen Rückfluß
der Reinigungsflüssigkeit aus der Düse 1 über die Verbind-
ung 19 in Richtung der Pumpe 21 verhindern, womit auch
sichergestellt ist, daß beim Aktivieren der Pumpe 21 die
Reinigungsflüssigkeit ohne Zeitverzögerung oder im we-
sentlichen ohne Zeitverzögerung aus der Düsenöffnung 15
austritt.

[0025] Wird die Pumpe 21 in ihrem zweiten Zustand be-
trieben, d. h. liegt die Reinigungsflüssigkeit mit dem kleineren
Druck P1 an, so öffnen entsprechend der Fig. 4 beide
Ventile 17 und 18 bzw. deren Ventilkörper 22 bzw. 24. Die
Verteilung der Menge der Reinigungsflüssigkeit auf die bei-
den Kanäle 10 und 11 richtet sich dann nach dem tatsächli-
chen Strömungsquerschnitt insbesondere dieser Kanäle und
der zugehörigen Ventile 17 und 18. Die Ausbildung ist bei
der dargestellten Ausführungsform beispielsweise so getrof-
fen, daß sich in diesem zweiten Zustand der Pumpe 21 bzw.
der Waschanlage 2 eine gleichmäßige Verteilung der Reini-
gungsflüssigkeit auf beide Kanäle 17 und 18 ergibt, mit der
Folge, daß ein aus der Düsenöffnung 15 austretender Ge-
samtstrahl der Reinigungsflüssigkeit erreicht wird, der (Ge-
samtstrahl) sich aus einem fokussierten oder im wesentli-
chen punktförmigen Flüssigkeitsstrahl 27 und einem kegel-
förmige divergierenden Flüssigkeitsstrahl 28 zusammen-
setzt, um so die Reinigungsflüssigkeit möglichst großflächig
auf die Frontscheibe 3 aufzubringen.

[0026] Der Flüssigkeitsstrahl 27 ergibt sich dadurch, daß
Reinigungsflüssigkeit, die über den Kanal 10 und dessen
Mündung 13 in den Innenraum 6 eintritt, direkt und im we-
sentlichen ohne Verwirbelung an der der Mündung 13 ge-
genüberliegenden Mündung der Düsenöffnung 15 wieder
austritt. Der Flüssigkeitsstrahl 28 ergibt sich dadurch, daß
Reinigungsflüssigkeit, die über den Kanal 11 und dessen
tangential Mündung 14 in den Innenraum 6 der Wirbel-
kammer 5 eintritt, dort um die Achse AD einen Wirbel bil-
det und erst verwirbelt als kegelmantelförmiger, d. h. diver-
gierender Flüssigkeitsstrahl 28 an der Düsenöffnung 15 aus-
tritt.

[0027] Dieser zweite Zustand der Pumpe 21 bzw. der hier-
bei erzeugt im wesentlichen konische Gesamtstrahl ist ins-
besondere für ein optimales Reinigen der Fahrzeugscheibe
bei stehendem Fahrzeug oder bei niedriger Fahrgeschwin-
digkeit geeignet.

[0028] Im dritten Zustand der Pumpe 21 steht die Reini-
gungsflüssigkeit mit dem hohen Druck P2 an, mit der Folge,
daß das Ventil 18 sperrt bzw. dessen Ventilkörper 24 gegen
einen ausgangsseitigen Ventilsitz 29 anliegt, während das
Ventil 17 weiterhin geöffnet ist (Fig. 5). Die gesamte, der
Düse 1 zugeführte Reinigungsflüssigkeit gelangt dann unter
dem hohen Druck über den Flüssigkeitskanal 10 sowie
durch den Innenraum 6 ohne Verwirbelung direkt an die Dü-
senöffnung 15, wo diese Reinigungsflüssigkeit als noch stär-
ker fokussierter Flüssigkeitsstrahl 27 auf die Frontscheibe 3
aufrifft. Dieser stark fokussierte Punktstrahl 27 hat u. a. den
Vorteil, daß er auch bei einer höheren Fahrgeschwindigkeit
vom Fahrtwind nicht oder nur wenig beeinflusst wird, so daß
ein Reinigen der Frontscheibe 3 selbst bei hoher Fahrges-
chwindigkeit möglich ist.

[0029] Bei der in der Fig. 1 dargestellten Ausführungs-
form ist die Pumpe 21 eine in ihrer Drehrichtung umkehr-
bare Pumpe mit gerade ausgebildeten Impeller-Flügeln 21'
und mit dezentral angeordnetem Pumpenausgang 20. Je
nach Drehrichtung des Impellers liefert die Pumpe 21 die
Waschflüssigkeit mit dem kleineren Druck P1 oder mit dem
größeren Druck P2 an den Anschluß 12 der Düse 1.

[0030] Anstelle einer solchen drehrichtungsumkehrbaren

Pumpe 21 könnte auch eine solche nur mit einer Drehrichtung arbeitende Monopumpe eingesetzt werden, deren Drehzahl derart gesteuert oder geregelt werden kann, daß die unterschiedlichen Drücke P1 und P2 erreicht werden.

[0031] Die Fig. 6 zeigt als weitere Ausführungsform eine Pumpe 21a, die als sogenannte Bi-Pumpe mit zwei Ausgängen 20a' und 20a'' ausgebildet ist und die anstelle der Pumpe 21 in der Waschanlage 2 verwendet werden kann. Die beiden Ausgänge 20a' und 20a'' sind über einen gemeinsamen Anschluß 30 an die Verbindung 19 angeschlossen, so daß wiederum nur eine einzige Verbindung oder Rohr- bzw. Schlauchleitung von der Pumpe 21a an die Düse 1 oder an die mehrere derartige Düsen aufweisende Düsenanordnung der Waschanlage 2 notwendig ist. Die Pumpe 21a hat schaufelartige, d. h. geschwungene, Impeller-Flügel 21a' und kann in zwei Drehrichtungen betrieben werden. Deshalb liefert sie bei einem Betrieb in der einen Drehrichtung beispielsweise über den Ausgang 20a' die Reinigungsflüssigkeit mit dem niedrigeren Druck P1 und bei einem Betrieb in umgekehrter Drehrichtung über den Ausgang 20a'' die Reinigungsflüssigkeit mit dem höheren Druck P2, und zwar jeweils an dem Pumpenanschluß 30.

[0032] Die Erfindung wurde voranstehend an Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, daß zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne daß dadurch der Erfindung zugrundeliegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

[0033] Vorstehend wurde davon ausgegangen, daß die Ventile 17 und 18 jeweils als Rückschlagventile mit einem kugelförmigen Ventilkörper ausgebildet sind. Selbstverständlich sind auch andere Ventile mit gleicher Funktion verwendbar. Weiterhin können auch die Funktionen des Ventils 18 (Rückschlagventilfunktion und Sperrventilfunktion bei höheren Drücken) durch zwei in Serie angeordnete Ventile oder Ventilelemente realisiert sein. Schließlich ist es auch möglich, die Ventile 17 und 18 außerhalb des Düsenkörpers 4 vorzusehen, und zwar dann beispielsweise gemeinsam für mehrere, jeweils eine Wirbelkammer 5 aufweisende Düsen der Waschanlage.

Bezugszeichenliste

- 1 Düse
- 2 Waschanlage
- 3 Fahrzeugfronthebe
- 4 Düsenkörper
- 5 Wirbelkammer
- 6 Wirbelkammerinnenraum
- 7 Umfangswandung
- 8, 9 Stirnwand
- 10, 11 Flüssigkeitskanal für Reinigungsflüssigkeit
- 12 Anschluß
- 13, 14 Mündung
- 15 Düsenöffnung
- 16 Düsenkörpervorderseite
- 17, 18 Ventil
- 19 Flüssigkeitsverbindung
- 20, 20a', 20a'' Pumpenausgang
- 21, 21a Reinigungs- oder Waschpumpe
- 21', 21a' Impeller-Flügel
- 22 Ventilkörper
- 23 Ventilsitz
- 24 Ventilkörper
- 25 Ventilsitz
- 26 Ventilsitz
- 27, 28 aus Düsenöffnung 15 austretender Flüssigkeitsstrahl
- 29 Ventilsitz
- 30 Pumpenanschluß

AD Düsenachse

Patentansprüche

1. Düsenanordnung für eine Waschanlage für Fahrzeugscheiben, mit wenigstens einer Düse (1), mit mindestens einer an einem Düsenkörper (4) der Düse (1) vorgesehenen Düsenöffnung, mit wenigstens zwei Flüssigkeitskanälen, die mit der wenigstens einen Düsenöffnung (15) in Verbindung stehen, sowie mit Mitteln (17, 18) zum gesteuerten Zuführen einer Reinigungsflüssigkeit über die Flüssigkeitskanäle an die wenigstens eine Düsenöffnung (15) zur wahlweisen Erzeugung eines aus der Düse (1) austretenden divergierenden Flüssigkeitsstrahls der Reinigungsflüssigkeit oder eines fokussierten Flüssigkeitsstrahls der Reinigungsflüssigkeit, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel zum gesteuerten Zuführen der Reinigungsflüssigkeit durch die Flüssigkeitskanäle (10, 11) von wenigstens einer in wenigstens einem Flüssigkeitskanal angeordneten Ventilanordnung (17, 18) gebildet sind, und daß die wenigstens eine Ventilanordnung (17, 18) durch den Druck der Reinigungsflüssigkeit steuerbar ist.
2. Düsenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Flüssigkeitskanal (10, 11) wenigstens eine Ventilanordnung (17, 18) vorgesehen ist.
3. Düsenanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilanordnungen jeweils Rückschlagventilfunktion aufweisen und erst bei einem unteren Mindestdruck der Reinigungsflüssigkeit öffnen, und daß die in einem der Flüssigkeitskanäle (10, 11) vorgesehenen Ventilanordnung (18) zusätzlich eine diesen Flüssigkeitskanal (11) wieder sperrende Funktion hat, wenn der Druck der Reinigungsflüssigkeit einen vorgegebenen über dem Mindestdruck liegenden Schwellwert übersteigt.
4. Düsenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilanordnungen jeweils von einem Ventil (17, 18) gebildet sind.
5. Düsenanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventile jeweils einen Ventilkörper (22, 24) aufweisen, der durch eine Feder (23, 25) in eine Schließlage gegen einen ersten Ventilsitz (26) anliegend vorgespannt ist, und daß das in dem einen Kanal (11) angeordnete Ventil (18) einen zweiten Ventilsitz (29) aufweist, gegen den der Ventilkörper (24) zum Sperren dieses Kanals (11) bei einem den Schwellwert übersteigenden Druck der Reinigungsflüssigkeit anliegt.
6. Ventilanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Steuern des Reinigungsflüssigkeitsflusses durch die Flüssigkeitskanäle (10, 11) im Düsenkörper (4) der wenigstens einer Düse (1) untergebracht sind.
7. Düsenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Steuern des Flusses der Reinigungsflüssigkeit durch die Flüssigkeitskanäle (10, 11) außerhalb des Düsenkörpers (4), vorzugsweise für mehrere Düsen (1) gemeinsam vorgesehen sind.
8. Düsenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine der wenigstens einen Düsenöffnung (15) im Inneren des Düsenkörpers (4) vorgeschaltete Wirbelkammer (5) in deren Innenraum (6) die Düsenöffnung (15) achsgleich mit einer Düsenachse AD mündet, und daß der eine Flüssigkeits-

kanal (11) und der andere Flüssigkeitskanal (10) mit bezüglich der Düsenachse (AD) unterschiedlich angeordneten Mündungen (13, 14) in diesen Innenraum (6) münden.

9. Düsenanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Kanal (11) tangential oder in etwa tangential bezüglich der Düsenachse (AD) in den Innenraum (6) mündet. 5

10. Düsenanordnung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der andere Kanal (10) achsgleich oder in etwa achsgleich zu der Düsenachse (AD) in den Innenraum (6) der Wirbelkammer (5) mündet, und zwar der Düsenöffnung (15) gegenüberliegend. 10

11. Düsenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitskanäle (10, 11) einen gemeinsamen Anschluß (12) zum Anschluß an eine Verbindung (19) zum Zuführen der Reinigungsflüssigkeit bilden. 15

12. Waschanlage für Fahrzeugscheiben, gekennzeichnet durch eine Düsenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 20

13. Waschanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitskanäle (10, 11) über den gemeinsamen Anschluß (12) mit einer Pumpe (21, 21a) verbunden sind, die die Reinigungsflüssigkeit gesteuert mit unterschiedlichem Druck (P1, P2) liefert. 25

14. Waschanlage nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (21) eine in ihrer Drehzahl gesteuerte oder geregelte Pumpe ist. 30

15. Waschanlage nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe eine Bi-Pumpe ist, die bei unterschiedlicher Drehrichtung die Reinigungsflüssigkeit mit unterschiedlichem Druck (P1, P2) liefert. 35

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

40

45

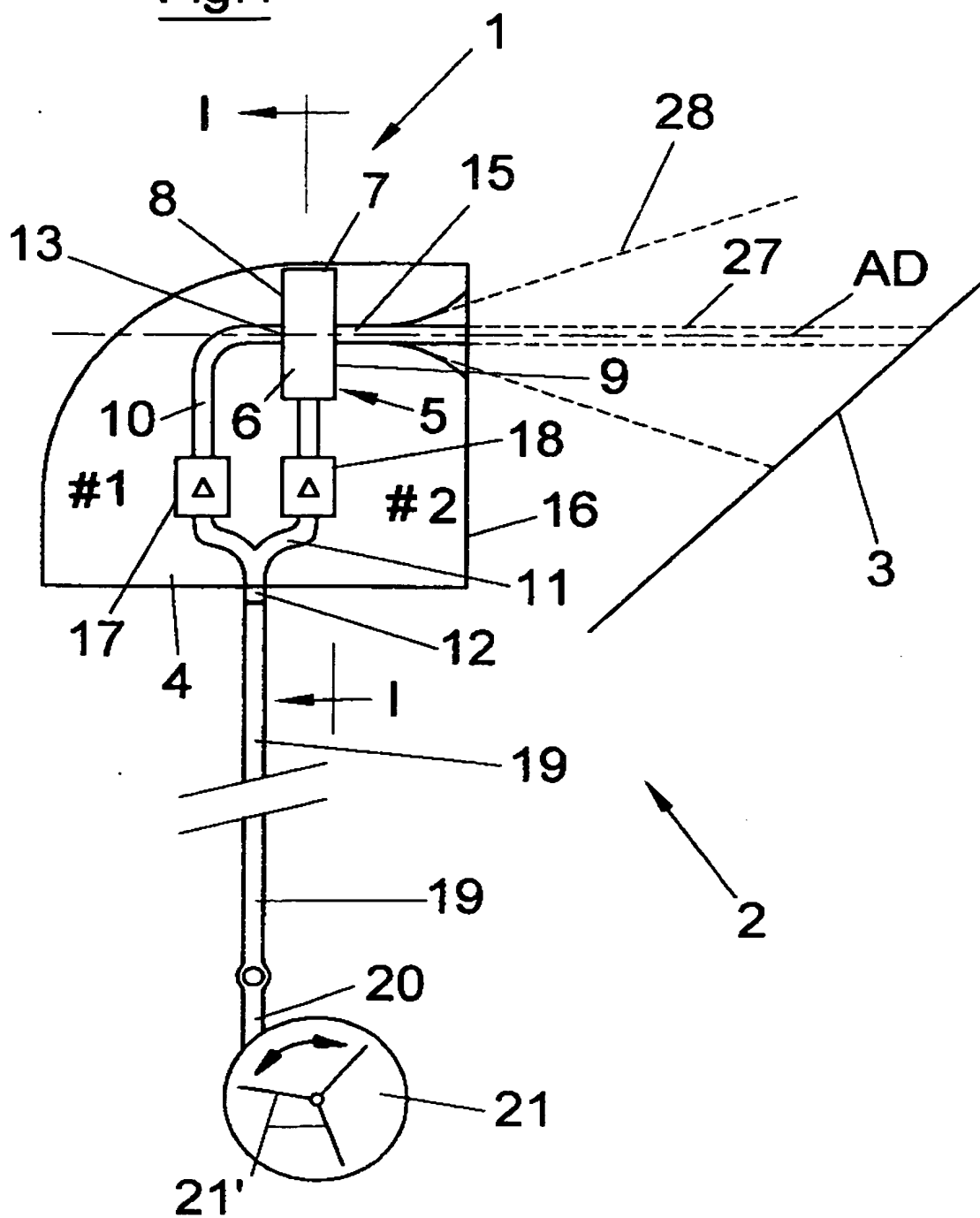
50

55

60

65

Fig. 1



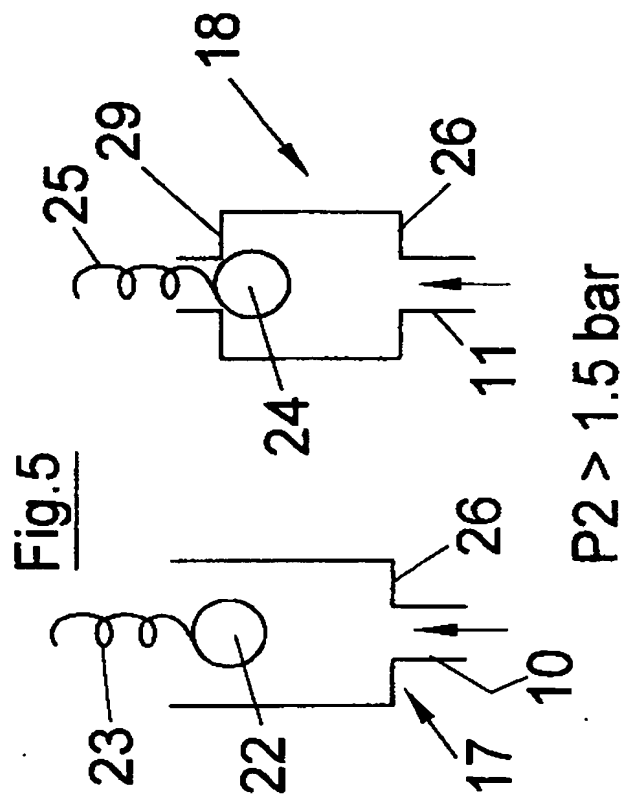
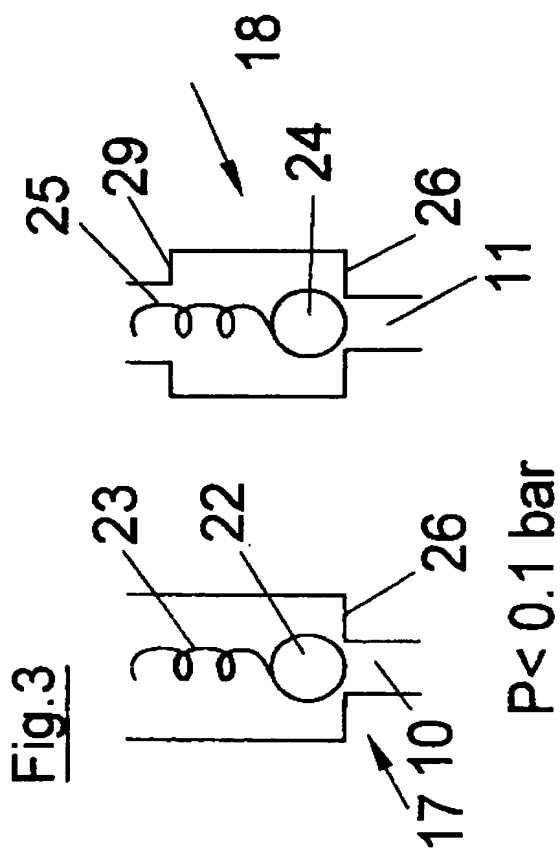
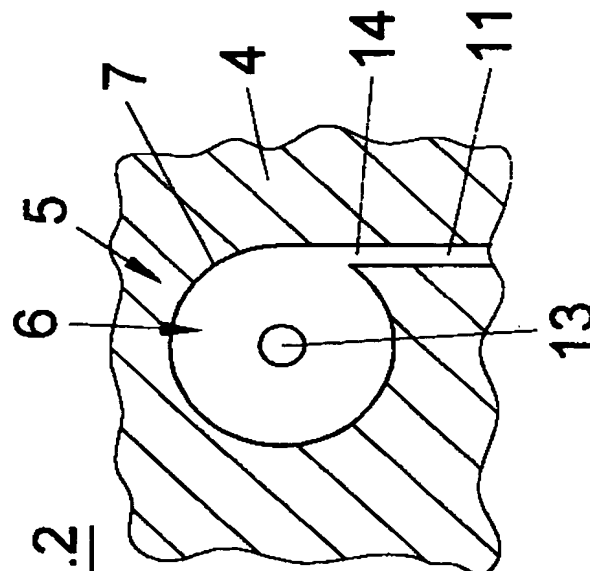
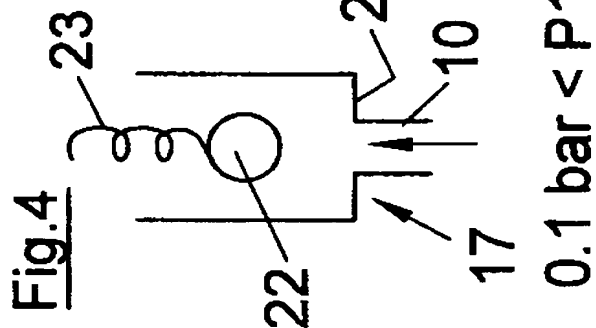


Fig.6

